

DOCKET NO.: 4608

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN THE MATTER OF THE APPLICATION FOR PATENT

OF: Wilhelm LUTZER

|ART UNIT: 3754

SERIAL NO.: 10/757,765

|CONF. NO.: 4227

FILED: Jan. 14, 2004

FOR: MECHANISM WITH A PUSH-PULL CABLE FOR OPERATING A VALVE IN  
AN AIRCRAFT

COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. BOX 1450  
ALEXANDRIA, VA 22313-1450

May 6, 2004

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT


Dear Sir:

I am enclosing the priority document German Patent Application  
103 01 417.9 filed on **January 16, 2003**. The priority of the  
German filing date is claimed for the above identified U.S.  
patent application. Please acknowledge receipt of the priority  
document.

Respectfully submitted  
Wilhelm LUTZER - Applicant

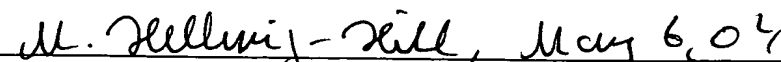
WFF:he/4608

Enclosure:  
postcard,  
priority document

By   
W. F. Fasse - Patent Attorney  
Reg. No.: 36132  
Tel: 207 862 4671  
Fax: 207 862 4681  
P.O. Box 726  
Hampden, ME 04444-0726

CERTIFICATE OF MAILING:

I hereby certify that this correspondence with all indicated  
enclosures is being deposited with the U. S. Postal Service with  
sufficient postage as first-class mail, in an envelope addressed  
to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA  
22313-1450, on the date indicated below.

  
Name: M. Hellwig-Hill - Date: May 6, 2004



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 01 417.9

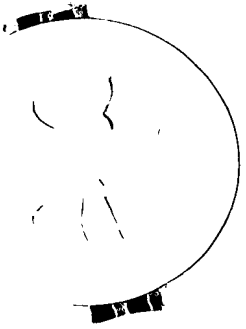
**Anmeldetag:** 16. Januar 2003

**Anmelder/Inhaber:** Airbus Deutschland GmbH, 21129 Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils

**IPC:** F 16 K 31/54

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**



München, den 13. April 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
im Auftrag

Sieck

Airbus Deutschland GmbH

-----  
"Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils"  
-----

Die Erfindung betrifft einen Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils, insbesondere eines Ventils für eine Trinkwasseranlage in einem Passagierflugzeug, wobei das Ventil durch eine rotatorische Bewegung seines Verstellhebels entweder in seine geöffnete oder seine geschlossene Endposition bewegbar ist.

Die Betätigung von Ventilen mittels Drehgriffen zur Regulierung des Durchflusses von beispielsweise Flüssigkeiten ist allgemein bekannt. Hierbei ist die Einstellung einer geöffneten bzw. einer geschlossenen Endposition der Ventile ebenso möglich wie Zwischenstellungen zum Erreichen eines reduzierten Flüssigkeitsdurchflusses durch die Ventile.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Mechanismus der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem eine translatorische Bewegung aus einem Kabelzug zur Betätigung des Verstellhebels eines Ventils verwendet werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Verstellhebel mit der Antriebsachse eines Zahnradsegmentes bzw. eines Zahnrades mechanisch fest verbunden ist, welches mit einer Zahnstange zusammenwirkt, und dass eine translatorische Bewegung der Zahnstange in eine rotatorische Bewegung zum Verstellen des Ventils umgesetzt wird.

Eine erfinderische Weiterbildung liegt darin, dass die Zahnstange durch eine dem Zahnradsegment bzw. dem Zahnrad gegenüberliegend angeordnete Andruckrolle derart gesichert ist, dass ein Überspringen der Zähne von Zahnstange, Zahnsegment bzw. Zahnrad verhindert wird.

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Umsetzung der translatorischen Bewegung aus dem Kabelzug in eine rotatorische Bewegung am Verstellhebel des Ventils keine Verstellkräfte über äußere Strukturbauteile des Flugzeuges oder die Ventilhalterung erforderlich macht.

- Weitere Ausgestaltungen der Erfindung bestehen darin,
- dass das Zahnsegment bzw. Zahnrad oder die Zahnstange eine zur Einstellung eines vorgegebenen Verstellwinkels erforderliche Anzahl von Zähnen aufweisen,
  - dass bei Erreichung jeweils einer der beiden Endpositionen die formschlüssige Verbindung zwischen Zahnstange und Zahnsegment bzw. Zahnrad in Richtung der bisherigen translatorischen Bewegung reversibel unterbrochen wird, und
  - dass die Zahnstange und das Zahnsegment derart ausgebildet sind, dass ein Eingreifen der Zähne von Zahnstange und Zahnsegment bei der rückwärtigen Bewegung nach Überschreiten einer Endposition sichergestellt ist.

Die Vorteile diese Ausgestaltungen liegen darin, dass die rotatorische Bewegung des Verstellhebels des Ventils zwei

konstruktiv vorgebene fest definierte Endpunkte aufweist.  
Die rotatorische Bewegung wird in diesen Endpunkten jeweils  
beendet, während die translatorische Bewegung des Kabelzu-  
ges weitergeführt werden kann. Vorteilhafterweise können  
05 somit die beiden Endpositionen der rotatorischen Bewegung  
und damit des Ventilhebels bzw. des Ventils exakt einge-  
stellt werden, obwohl die vorgegebene translatorische Ver-  
schiebung des Kabelzuges nicht exakt sein muß.

10 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel nach der Er-  
findung dargestellt, und zwar zeigt:

- 15 Fig. 1: einen Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeug-  
ventils unter Verwendung eines Kabelzuges;
- Fig. 2: den Mechanismus gemäß Fig. 1 mit einem über eine  
Endposition hinausgeführten Kabelzug;
- Fig. 3: den Mechanismus gem. Fig. 1 in einer Endposition;
- 20 Fig. 4: den Mechanismus gemäß Fig. 1 in einer Position,  
in der eine translatorische Bewegung des Kabel-  
zuges in eine rotatorische Bewegung des Flug-  
zeugventils umgesetzt wird.
- 25 Fig. 5: den Mechanismus gemäß Fig. 1 in der anderen End-  
position;
- Fig. 6: den Mechanismus gemäß Fig. 1 mit einem über die  
30 andere Endposition hinausgeführten Kabelzug; und
- Fig. 7: Einzelbauteile des Mechanismus gemäß Fig. 1.

Der in Fig. 1 dargestellte Mechanismus weist ein, in einem  
35 zylinderförmigen Gehäuse 11 drehbar angeordnetes Zahnrad-

fest verbunden, wobei das Ventil durch eine rotatorische  
segment 1 mit einer vorgegebenen Anzahl von Zähnen auf. Die  
Achse 5 des Zahnradsegmentes 1 ist mit dem Verstellhebel  
eines zeichnerisch nicht dargestellten Ventils mechanisch  
05 Bewegung seines Verstellhebels entweder in seine geöffnete  
oder seine geschlossene Endposition bewegbar ist. Die Zäh-  
ne des Zahnradsegmentes 1, welches auch durch ein Zahnrad  
ersetzt werden kann, greifen in die Zähne einer Zahnstange  
2 ein, welche in einem rohrförmigen Gehäuse 12 verschieb-  
10 bar gelagert ist. Beide Gehäuse 11 und 12 sind mechanisch  
derart miteinander verbunden, dass das Zahnradsegment 1  
und die Zahnstange 2 zusammen wirken zur Umsetzung einer  
von der Zahnstange 2 ausgeführten translatorischen Bewe-  
gung innerhalb des rohrförmigen Gehäuses 12 in eine rota-  
15 torische Bewegung des Zahnradsegmentes 1 innerhalb des  
zylinderförmigen Gehäuses 11. Über die Achse 5 des Zahn-  
radsegmentes erfolgt somit auch eine Verstellung des Ven-  
tilhebels in seine Endpositionen oder in eine dazwischen  
liegende Stellung. Die Zahnstange 2 ist durch eine dem  
20 Zahnradsegment 1 gegenüberliegend angeordnete Andruckrolle  
6 derart gesichert, dass ein Überspringen der Zähne von  
Zahnstange 2 und Zahnradsegment 1 verhindert wird.

Ein Ende der Zahnstange 2 ist mit dem Innenzug 3 eines  
25 Kabelzuges 8 mechanisch fest verbunden, dessen Außenzug 4  
mittels einer Verschraubung 7 an einem Schraubende 9 des  
rohrförmigen Gehäuses 12 mechanisch befestigt ist. Vorteil-  
hafterweise ist die Bohrung 10 der Verschraubung 7 als  
Gleitführung für den Innenzug 3 des Kabelzuges 8 ausge-  
30 bildet. Alle Einzelbauteile 1 bis 12 sind in Fig. 7 in ei-  
nem nicht zusammengesetzten Zustand dargestellt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass entweder das Zahnrad-  
segment 1 oder die Zahnstange 2 eine zur Einstellung eines  
35 vorgegebenen Verstellwinkels des Zahnradsegmentes 1 (und

damit des Ventilverstellhebels bzw. des Ventils) erforderliche Anzahl von Zähnen aufweist. Somit können die aus den Figuren 2 bis 6 ersichtlichen Positionen des Zahnradsegmentes 1 erzielt werden, und zwar zum Beispiel

- 05 - die Endpositionen gemäß den Fig. 3 und 5,
- eine Zwischenstellung gemäß Fig. 4, oder
- die über eine Endposition hinausgeführten Stellungen des Kabelzuges 8 gemäß den Fig. 2 oder 6, bei denen jeweils
- 10 die formschlüssige Verbindung zwischen Zahnstange 2 und Zahnradsegment 1 in Richtung der bisherigen translatorischen Bewegung reversibel unterbrochen wird.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Zahnradsegment
- 2 Zahnstange
- 3 Innenzug des Kabelzuges 8
- 4 Außenzug des Kabelzuges 8
- 5 Achse des Zahnradsegmentes 1
- 6 Andruckrolle
- 7 Verschraubung
- 8 Kabelzug
- 9 Schraubende des rohrförmigen Gehäuses 12
- 10 Bohrung / Gleitführung der Verschraubung 7
- 11 zylinderförmiges Gehäuse für das Zahnradsegment 1
- 12 rohrförmiges Gehäuse für die Zahnstange 2

Airbus Deutschland GmbH

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 05 1) Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils, insbesondere eines Ventils für eine Trinkwasseranlage in einem Passagierflugzeug, wobei das Ventil durch eine rotatorische Bewegung seines Verstellhebels entweder in seine geöffnete oder seine geschlossene Endposition bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellhebel mit der Antriebsachse eines Zahnradsegmentes (1) bzw. eines Zahnrades mechanisch fest verbunden ist, welches mit einer Zahnstange (2) zusammenwirkt, und
- 10 dass eine translatorische Bewegung der Zahnstange (2) in eine rotatorische Bewegung zum Verstellen des Ventils umgesetzt wird.
- 15 2) Mechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstange (2) durch eine dem Zahnradsegment (1) bzw. dem Zahnrad gegenüberliegend angeordnete Andruckrolle (6) derart gesichert ist, dass ein Überspringen der Zähne von Zahnstange (2), Zahnradsegment (1) bzw. Zahnrad verhindert wird.

... / 7



- 3) Mechanismus nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine zur Einstellung eines vorgegebenen Verstellwinkels erforderliche Anzahl der Zähne des Zahnsegmentes (1) bzw. Zahnrades.
- 05
- 4) Mechanismus nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstange (2) eine zur Einstellung eines vorgegebenen Verstellwinkels erforderliche Anzahl von Zähnen aufweist.
- 10
- 5) Mechanismus nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Erreichung jeweils einer der beiden Endpositionen die formschlüssige Verbindung zwischen Zahnstange (2) und Zahnsegment (1) bzw. Zahnrad in Richtung der bisherigen translatorischen Bewegung reversibel unterbrochen wird.
- 15
- 6) Mechanismus nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstange (2) und das Zahnsegment (1) derart ausgebildet sind, dass ein Eingreifen der Zähne von Zahnstange (2) und Zahnsegment (1) bei der rückwärtigen Bewegung nach Überschreiten einer Endposition sichergestellt ist.
- 20

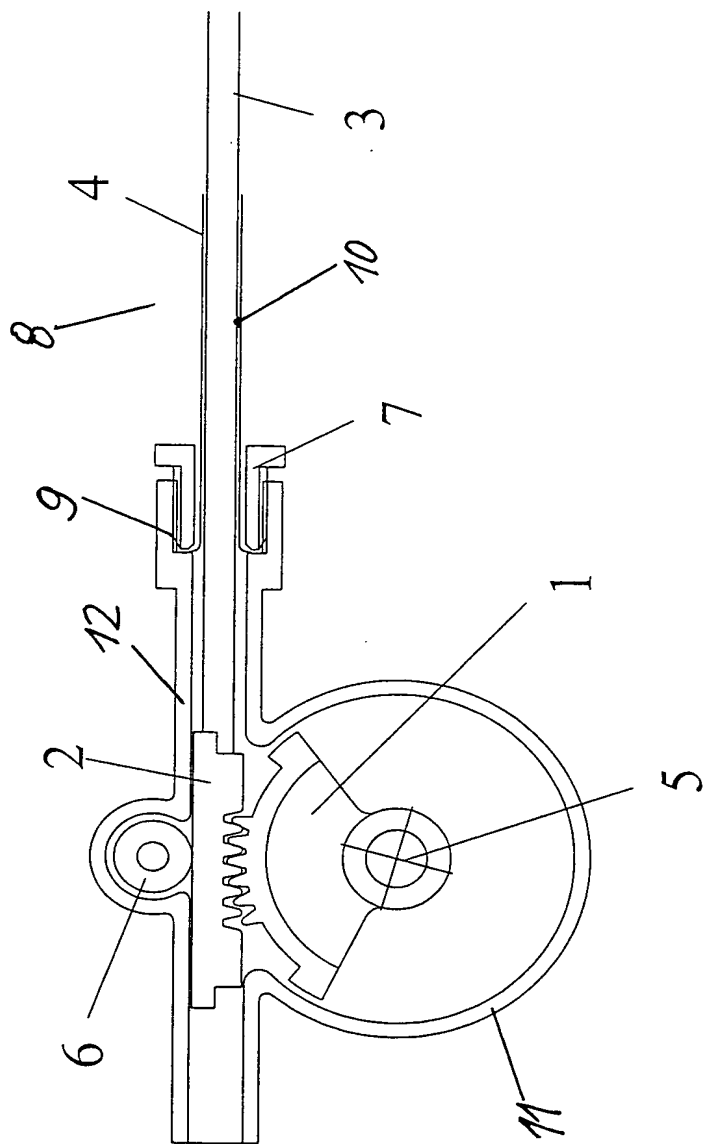


Fig. 1

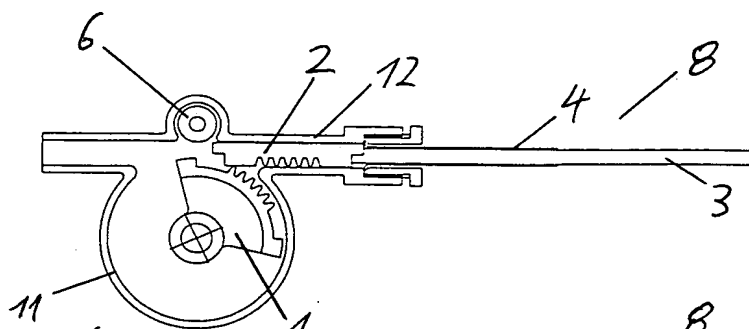


Fig. 2

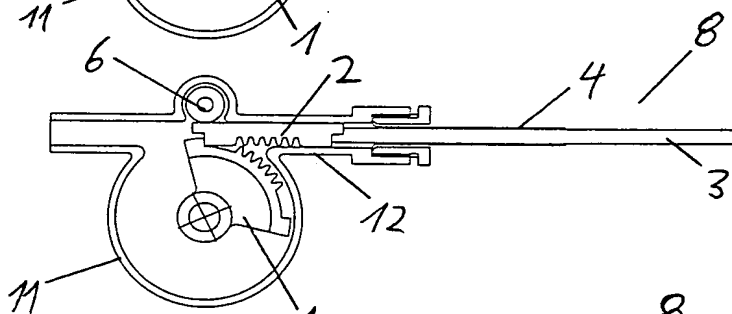


Fig. 3

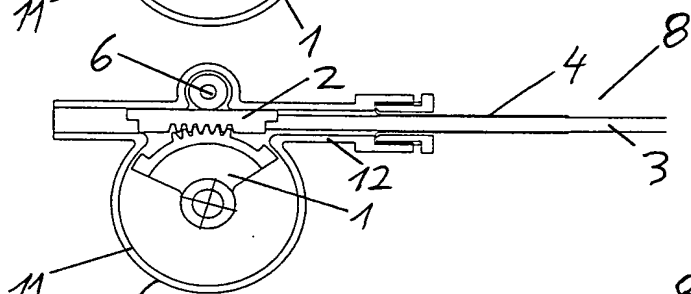


Fig. 4

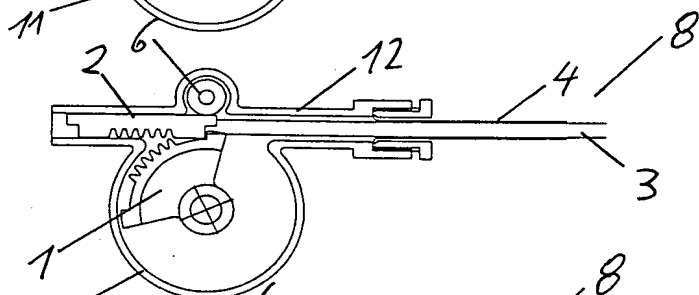


Fig. 5

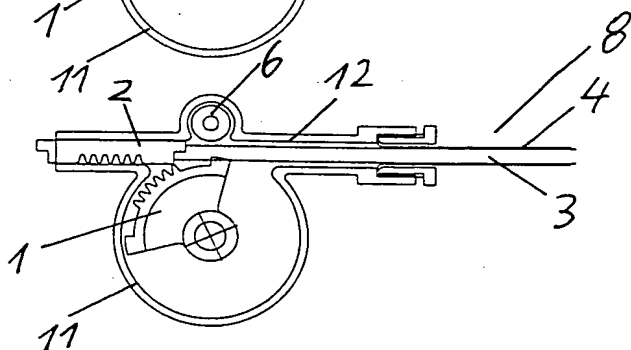


Fig. 6

Zusammenfassung"Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils"

05 Mechanismus zum Betätigen eines Flugzeugventils, insbesondere eines Ventils für eine Trinkwasseranlage in einem Passagierflugzeug. Das Ventil ist durch eine rotatorische Bewegung seines Verstellhebels entweder in seine geöffnete oder seine geschlossene Endposition bewegbar.

10 Um eine translatorische Bewegung aus einem Kabelzug zur Betätigung des Verstellhebels eines Ventils zu verwenden, ist vorgesehen, dass der Verstellhebel mit der Antriebsachse eines Zahnradsegmentes bzw. eines Zahnrades mechanisch fest verbunden ist. Das Zahnradsegment bzw. Zahnrad wirkt mit einer Zahnstange derart zusammen, eine translatorische Bewegung der Zahnstange in eine rotatorische Bewegung zum Verstellen des Ventils umgesetzt wird. Weiterhin kann die Zahnstange durch eine dem Zahnradsegment bzw. dem Zahnrad gegenüberliegend angeordnete Andruckrolle derart gesichert sein, dass ein Überspringen der Zähne von Zahnstange, Zahnsegment bzw. Zahnrad verhindert wird.

15



Creation date: 05-14-2004

Indexing Officer: OCHITHPRAVONGSA - ORATHAY CHITHPRAVONGSA

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 10726476

Legal Date: 05-10-2004

No.	Doccode	Number of pages
1	PEFR	3
2	DRW	11

Total number of pages: 14

Remarks:

Order of re-scan issued on .....